Welke hardware kan

De kwaliteit en snelheid van een computer worden o.a. bepaald door de processor, het moederbord, het geheugen, de grafische kaart en de harde schijf. Die onderdelen komen dan ook in aanmerking voor een upgrade. We overlopen ze stuk voor stuk.

De processor

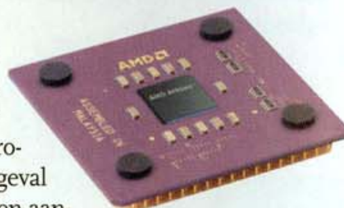
De processor is het brein van je computer. Weinig factoren hebben zoveel invloed op de snelheid van een pc als de snelheid en het type van de processor. Je kan je processor upgraden, maar in de praktijk is het logischer om na twee of drie jaar een nieuwe pc te kopen. Na die tijd zijn namelijk ook de harde schijf en andere onderdelen aan vervanging toe. Bovendien moet je je eerst afvragen of een upgrade wel mogelijk is zonder dat je meteen ook het moederbord moet vervangen.

Kijk daarom goed na welke processor er in je pc huist. Is dat een Pentium en geen Pentium II of III, vergeet het dan maar. Pentium-moederborden werken namelijk enkel met processors tot 266 MHz. Als je toch een andere Pentium-processor kan installeren, dan wensen we je erg veel geluk in je zoektocht naar een snelle Pentium-chip. Die worden al jaren niet meer geproduceerd. De enige manier waarop je een nieuwe processor in je Pentium-pc krijgt, is door ook het moederbord te vervangen.

De situatie voor Pentium II- en Celeron-pc's ziet er iets rooskleuriger uit. Vaak kan je de processor vervangen door een oudere Pentium III-processor, maar ook daarvan is de productie al een tijdje stopgezet, zodat het niet evident zal zijn om er eentje op de kop te tikken. Als je de laatste nieuwe processors wil, zal je je ook in dit geval een nieuw moederbord moeten aanschaffen.



De Celeron-processor van Intel.



De Athlon-processor van AMD.

Voeten in de aarde

Een moederbord en een processor upgraden is een hele opgave voor een pc-leek, maar je kan het jezelf alvast gemakkelij-



Prijzen van enkele processors
AMD Athlon K7: van € 128,50 (5.183 BEF) voor 1 GHz tot € 185,90 (7.498 BEF) voor 1,4 GHz
AMD Duron: van € 74,15 (3.000 BEF) voor 800 MHz tot € 105,60 (6.300 BEF) voor 1 GHz
Intel Celeron: van € 78,40 (3.161 BEF) tot € 144,35 (5.823 BEF)
Intel Pentium 4: van € 301,05 (12.144 BEF) voor 1,5 GHz tot € 399,20 (40.000 BEF) voor 2 GHz
Intel Pentium III: van € 237,25 (9.570 BEF) voor 600 MHz tot € 291,50 (11.758 BEF) voor 1 GHz

je updaten?

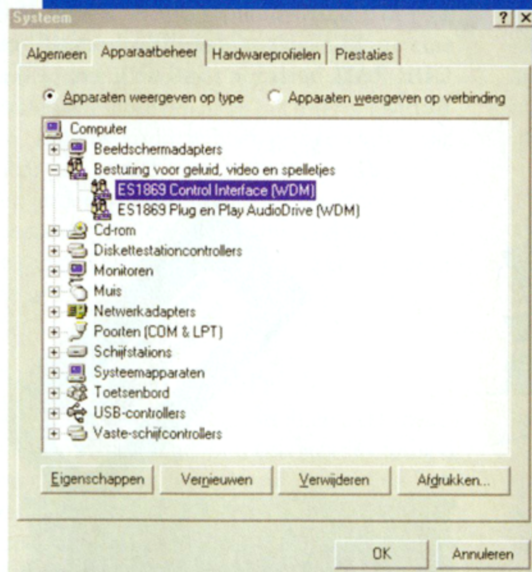
ker maken als je de Pentium 4 vermijdt. Op papier is dat de snelste processor op de markt, maar een upgrade naar een Pentium 4 heeft heel wat voeten in de aarde. Eerst en vooral kan je je huidige geheugen niet meer gebruiken. De 'Pentium 4'-moederborden werken met een speciaal type geheugen: het zogenaamde Rambus-geheugen. Dat werkt veel sneller dan normaal geheugen, maar het is dan ook niet bepaald goedkoop. Verder heeft zo'n moederbord een speciale vorm zodat standaard behuizingen niet meer geschikt zijn. Voeg hier nog aan toe dat de meeste voedingen niet krachtig genoeg zijn, en het is duidelijk dat je in plaats van over te schakelen naar een Pentium 4, je beter een volledig nieuwe pc koopt.
Als je dan toch de processor wil vervangen, laat dat dan over aan deskundigen. De meeste bedrijven die processors verkopen, bouwen ze ook in.

Het moederbord

Als de processor het brein is van de computer, dan is het moederbord het hart waarrond de verschillende apparaten en uitbrei-

WELKE HARDWARE ZIT ER IN JE PC?

Als je pc aan uitbreiding toe is, weet je vaak niet meer wat er nu juist in zit: de versie van het besturingssysteem, het type processor en de hoeveelheid RAM-geheugen zijn nochtans cruciale gegevens voor het verdere verloop van het updateproces. Een eerste mogelijkheid om die op te snorren, is door de computer op te starten. Enkele seconden later kan je op het scherm de processorsnelheid zien en de hoeveelheid geheugen. Je moet er wel snel bij zijn want die informatie verdwijnt voor je er erg in hebt. Een andere mogelijkheid is met de rechtermuisknop klikken op het pictogram DEZE COMPUTER in de linkerbovenhoek van je bureaublad. Er verschijnt dan een snelmenu waarin je de optie EIGENSCHAPPEN kiest. Je leest dan gewoon af welke versie van Windows op je pc draait, welk type processor en hoeveel RAM-geheugen er aan boord zitten. In Windows 95 of 98 kan je bij START, INSTELLINGEN en CONFIGURATIESCHERM, SYSTEEM vrij nauwkeurig bekijken wat er geïnstalleerd is. In het CONFIGURATIESCHERM vind je ook specifieke mappen over externe randapparatuur zoals muis, modem, scanner, camera en printer. Om de eigenschappen hiervan te bekijken, klik je met de rechtermuisknop op het pictogram en kies je voor EIGENSCHAPPEN.



Informatie over je systeem vind je in het Configuratiescherm.

Informatie vind je ook in het CONFIGURATIESCHERM wanneer je op APPARAATBEHEER klikt. Klik op het plusje voor de groep waartoe het apparaat behoort, en dan op EIGENSCHAPPEN.
Voor je tot een aankoop overgaat, controleer je ook beter of er wel plaats is op het moederbord. Het is namelijk mogelijk dat er al zoveel uitbreidingskaarten in je computer zitten dat er geen plaats meer is. Om te kijken hoeveel uitbreidingssleuven er op je moederbord zitten, zal je toch de handen uit de mouwen moeten steken en de pc moeten openschroeven.
Verder kan je uiteraard ook de diverse handleidingen en cd-roms consulteren die je bij de computer en hardware hebt gekregen.

VAKTAAL

Besturingssysteem: Een programma dat van de computer meer maakt dan een kastje met elektronische spullen. Het regelt de werking van de pc, de communicatie met randapparatuur enzovoort. Windows 3.1, 95, 98, 2000, ME en XP zijn de bekendste besturingssystemen.

Celeron: Een familie van relatief goedkope processors van Intel.

Geluidskaart: Multimedia-pc's zijn voorzien van een extra geluidskaart (bovenop het standaard luidsprekertje van je computer zelf) die maakt dat geluid natuurgetrouw klinkt.

Grafische kaart: De videokaart of grafische kaart is een kaart die de pc gebruikt om een beeldscherm te genereren. Het aantal af te beelden kleuren en de hoogste mogelijke resolutie zijn afhankelijk van de hoeveelheid geheugen op de videokaart.

Moederbord: Een moederbord is een soort plaat binnenin de pc waarop alle onderdelen, inclusief de voeding, worden geïnstalleerd om de computer te kunnen laten werken.

Pentium: Een processor van Intel. Hij werd opgevolgd door de Pentium II en III. Recente pc's hebben al een Pentium IV aan boord.

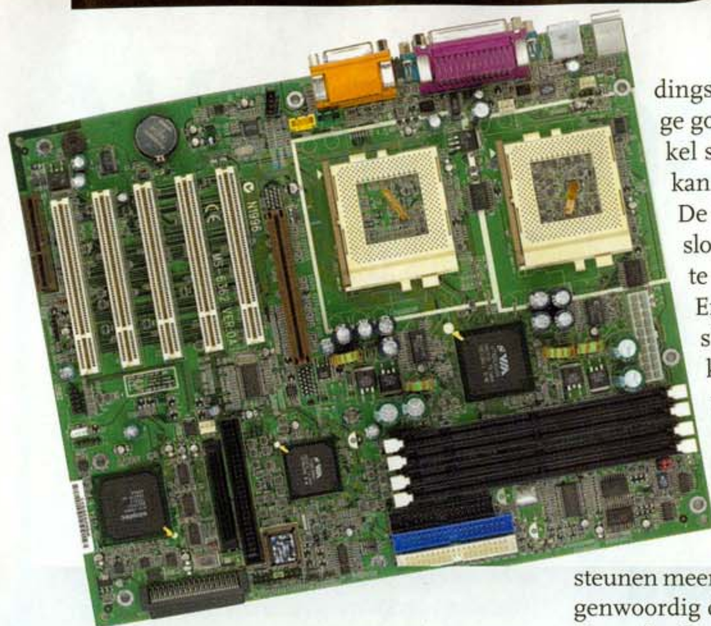
Processor: Dit is de eigenlijke motor van je computer. Er zijn verschillende merken (Intel en AMD) en soorten. Belangrijk bij de keuze van een processor is de zogenaamde kloksnelheid. Die geeft de berekensnelheid van de motor (en dus de werksnelheid van de pc) weer in MHz. Hoe hoger het getal, hoe sneller de pc.

RAM: Random Access Memory. Het eigenlijke werkgeheugen van een pc of een randapparaat. De omvang van het RAM-geheugen bepaalt hoeveel data er tegelijkertijd kunnen worden verwerkt en dat heeft dus invloed op de snelheid van je toestel.

Rambus: Direct Rambus is een geheugentechnologie die de datatransmissie kan versnellen tot 800 MHz.

Uitbreidingskaart: Een set elektronische componenten op een klein stukje plastic die je aan je pc kan toevoegen om de computer uit te breiden.

Uitbreidingssleuf: Ook wel slot genoemd. Elektrische connector die aangesloten wordt op het moederbord zodat je een uitbreidingskaart (bijvoorbeeld een grafische kaart) in de computer kan pluggen.



Het moederbord is het centrum van je pc.

dingen gesitueerd zijn. Belangrijk is te weten welke uitbreidingsmogelijkheden een moederbord heeft en de enige methode om erachter te komen, is de computer openschroeven.
Ieder moederbord heeft verschillende uitbreidingssleuven of slots waarin insteekkaarten kunnen worden 'geprikt'. Voorbeelden van insteekkaarten zijn geluidskaarten, grafische kaarten en netwerkkaarten. Van belang is om te weten hoeveel slots er aanwezig zijn en hoeveel er daarvan nog niet in gebruik zijn. Je moederbord kan tot tien uitbreidingssleuven hebben, maar sommige goedkopere pc's hebben geen enkel slot op overschot. Daarom juist kan de prijs laag worden gehouden. De meeste pc's hebben drie tot acht slots, deels afhankelijk van de grootte van de kast.
Er zijn drie soorten uitbreidingssloten: ISA, PCI en AGP. Een kaart van een bepaalde standaard past niet in een andere standaard, let hier dus op. ISA-slots zijn lange, zwarte sleuven. Ze zijn het oudste slottype. PCI-slots zijn korter en wit van kleur. Ze zijn sneller, ondersteunen meer en betere apparatuur en zijn tegenwoordig de standaard. Een AGP-uitbreidingssleuf is een enkele bruine sleuf die alleen dient om grafische kaarten aan te sluiten. Deze standaard is geschikt voor snelle, geavanceerde 3D-kaarten.
Als je het moederbord zelf wil vervangen, moet je er rekening mee houden dat niet elk moederbord past in iedere behuizing. ATX-kasten zijn nu gangbaar, en alle nieuwe moederborden passen hierin behalve die voor 'Pentium 4'-processors. Moederborden van het oude AT-formaat passen daarentegen niet in ATX-kasten. De prijzen van ATX-moederborden variëren van € 125 tot € 275 (5.000 tot 11.000 BEF). Ook de vervanging van een moederbord laat je beter aan experts over.



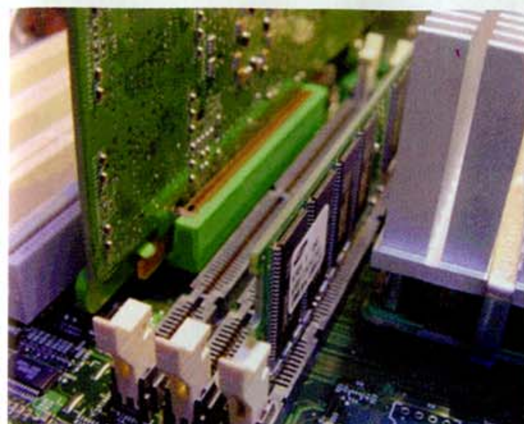
Het geheugen

Een geheugenuitbreiding is in de meeste gevallen een eenvoudige en goedkope manier om de werksnelheid van je computer op te drijven. De hoeveelheid geheugen is belangrijk voor het besturingssysteem en de applicaties die je draait. Sommige programma's, vooral spreadsheets, games en grafische toepassingen, vragen erg veel geheugen. Als je dus merkt dat dergelijke programma's niet of zeer traag vooruit gaan, dan moet je het geheugen van je pc uitbreiden.
Voor je extra geheugen koopt, moet je uitvissen hoeveel RAM-geheugen er in je pc zit. Volg hiervoor de instructies in het kaderstuk 'Welke hardware zit er in je pc'.
Oude pc's werken met zogenaamde SIMM-modules. Het zijn latjes van 30- of 72-pins die steeds in paren van twee werden gebruikt. Tegenwoordig is SIMM-geheugen moeilijk te vinden, en als je er toch in slaagt, kost het soms tot acht keer meer dan modern geheugen. Als je pc tamelijk recent is, zal je de langere DIMM-modules (168-pins) of RIMM-modules nodig hebben. DIMM is het meest voorkomende type, en dus ook het goedkoopste. Raadpleeg bij twijfel de gebruiksaanwijzing van het moederbord.
Denk er ook aan dat meeste types (SDRAM, DDR, EDO-RAM, Rambus) niet met elkaar te verenigen zijn. Tegenwoordig is 64 MB het absolute minimum voor Windows en andere moderne applicaties. Recente pc's hebben 128 en sommige zelf 256 MB geheugen. 64 MB vervangen door een geheugenlatje van 128 MB kan je al voor € 25 (een goeie 1.000 BEF) en die operatie verhoogt je prestaties met 10%. Een latje van 256 MB SDRAM kost om en bij de € 56 (2.290 BEF), voor dezelfde hoeveelheid DDR RAM betaal je rond de € 115 (4.640 BEF).





Je geheugen uitbreiden is de eenvoudigste manier om je computer wat sneller te maken.



Hoe je nieuw geheugen bijsteekt, lees je op pagina 42.

Een nieuwe geheugenmodule installeren kan je eventueel zelf. Voer de volgende stappen uit. Zet de computer uit en verwijder het stroomsnoer. Verwijder de kast van de computer volgens de aanwijzingen in het boekje van je systeem. Ontlaad je lichaam van statische elektriciteit door een geaard object aan te raken. Neem de module vast bij de hoeken. Zoek de uitbreidingsslots op het moederbord en klik het latje in de uitbreidingssleuf. Als de module geïnstalleerd is, kan je de kast terug monteren. Voor meer details raadpleeg je het best de workshop op pagina 42 van dit nummer.

De harde schijf

Om bestanden op te slaan en programma's te installeren, is het van belang dat je over voldoende schijfruimte beschikt. Voor harde schijven geldt tot op zekere hoogte de stelregel: hoe meer, hoe beter. Omdat er al schijven op de markt zijn van 100 GB, overweeg je beter even wat je nodig hebt in plaats van gewoon de grootste te nemen. Een enorme schijf heeft namelijk weinig zin als je alleen maar teksten wil schrijven of op het internet wil surfen. Tegenwoordig hebben pc's een schijf van meer dan 10 GB, vaak zelfs tot 40 GB.
Een andere parameter die invloed heeft op de prestaties van je pc is de snelheid van je harde schijf. Die snelheid wordt op twee manieren gemeten.

Twee snelheden

Ten eerste is er de rotatiesnelheid. De meeste harde schijven hebben een rotatiesnelheid van 5400 toeren per minuut (tpm). Een harde schijf van 7200 tpm zal maar iets meer kosten, maar die extra snelheid maakt wel degelijk een verschil. Een ander getal waarmee harde schijven worden getypeerd is de snelheid waarmee ze data kunnen aanleveren en ontvangen. Een zogenaamde ATA-66 schijf verstuurt gegevens met een snelheid van 66 MB per seconde, terwijl een ATA-100 zelfs 100 MB/s haalt. Ook in dit geval moet het moederbord het type van de schijf ondersteunen. Als gewone thuisgebruiker haal je geen voordeel uit een snellere ATA-100 schijf, tenzij je veel zware applicaties gebruikt voor foto-, video- en audiobewerking of veel nieuwe games speelt.
De harde schijf wordt meestal direct op het moederbord aangesloten, via een IDE-verbinding. Ook cd-romstations gebruiken doorgaans zo'n IDE-aansluiting. Een andere manier om een harde schijf aan te sluiten is via een SCSI-poort. Die poort zit op een SCSI-adapterkaart, die je aansluit op een van de uitbreidingssleuven van je moederbord.



De harde schijf: zowel de grootte als de snelheid spelen een rol.

VAKTAAL

AGP: Accelerated Graphics Port. Een standaard voor het snel kopiëren van textuurbestanden van het interne naar het beeldschermgeheugen, ideaal voor games.

ATA: Advanced Technology Attachment. Standaard voor de verbinding tussen een moederbord en een harde schijf.

ATX: Standaard waar fabrikanten van kasten en moederborden zich aan houden, zodat het voor de klant niet uitmaakt welk moederbord hij met welke kast combineert.

DIMM: Dual In-line Memory Module. Een standaard voor geheugenuitbreiding die veel sneller is dan SIMM.

DDR: Double Data Rate. Type SDRAM dat werkt op een kloksnelheid van 200 of 266 MHz en dat daarmee dubbel zo snel is als de normale SDRAM-modules.

EDO-RAM: Extended Data Out Random Access Memory. Verouderd type van geheugen dat opgevraagde data langer vasthoudt, en daardoor 5% sneller is dan gewoon RAM.

Geheugenkaart: Insteekkaart voor een pc of andere pc-randapparaten, die extra geheugen voor die toestellen kan bevatten.

Harde schijf: Het opslaggeheugen van je computer waarop je gegevens wegschrijft zodat je ze later (ook na het uitzetten van de pc) weer kan gebruiken. In tegenstelling tot het werkgeheugen van je pc blijven de gegevens voor lange tijd bewaard op de harde schijf.

IDE: Integrated Drive Electronics. Een gelijkaardige aansluitingsstandaard als SCSI, alleen goedkoper, eenvoudiger maar ook minder snel.

ISA: Industry Standard Architecture. Uitbreidingssleuf op je moederbord waarin je kaartjes kan pluggen die extra poorten tot je beschikking stellen. ISA is bijna helemaal verdrongen door PCI.

PCI: Peripheral Component Interconnect. Een uitbreidingssleuf zoals ISA. De PCI-technologie is recenter en maakt een snellere gegevensdoorvoer mogelijk.

RDRAM: Rambus Dynamic Random Access Memory. Geheugentechnologie die een bandbreedte biedt van 1,6 GB/s. RDRAM wordt beschouwd als de opvolger van SDRAM.

RIMM: Rambus In Line Memory Module. Een RIMM werkt volgens de DIMM-standaard en transporteert 16-bits data.

SCSI: Staat voor Small Computer System Interface. Een parallelle interface met hoge snelheid, voor de aansluiting van randapparatuur (zoals schijfeenheden en scanners) op de pc.

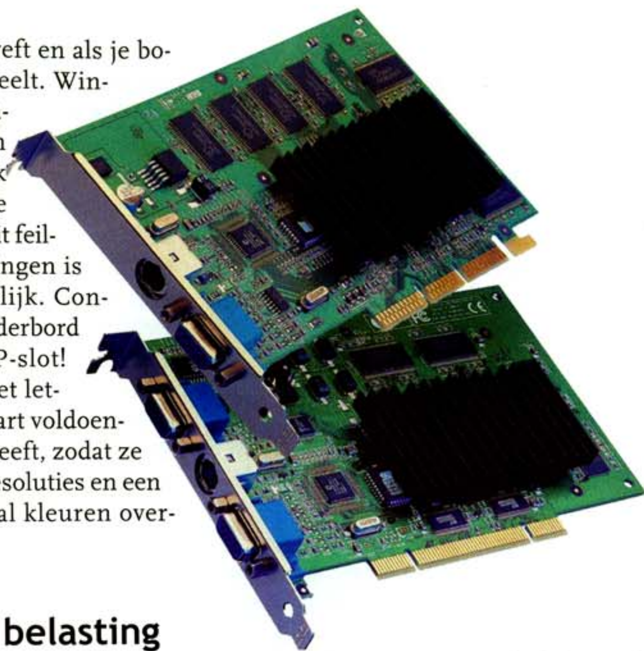
SDRAM: Synchronous Dynamic Random Access Memory. Zeer snel geheugen, zelfs zo snel dat het gesynchroniseerd is met de processor. SDRAM is geschikt voor snelheden tot 133 MHz.

SIMM: Een enkelvoudig RAM-geheugenlatje dat vroeger vaak werd gebruikt (bijvoorbeeld voor EDO RAM) maar nu moet zwichten voor de snellere DIMM-latjes.

Als je de prijs per MB zou uitrekenen, dan is een harde schijf één van de goedkoopste opslagmedia. Prijzen van harde schijven met 7200 tpm variëren van € 184,20 (7.429 BEF) voor 40 GB tot € 277,15 (11.179 BEF) voor 60 GB. Voor SCSI-harde schijven betaal je een stuk meer: 40 GB kost al rond de € 595 (24.000 BEF).

De grafische kaart

De grafische kaart zet de berekeningen van de computer om in beelden. Een upgrade is vooral zinvol als het een oudere PCI- of ISA-kaart betreft en als je bovendien veel 3D-games speelt. Windows en de meeste applicaties werken met 2D-beelden – vlakke vensters op een vlak bureaublad - en bijna alle grafische kaarten kunnen dit feilloos aan. Voor 3D-toepassingen is een AGP-kaart onontbeerlijk. Controleer wel eerst of het moederbord uitgerust is met een AGP-slot! Waar je vervolgens op moet letten is dat de grafische kaart voldoende de intern geheugen heeft, zodat ze met hoge schermresoluties en een voldoende aantal kleuren overweg kan.



Je grafische kaart zorgt ervoor dat je iets te zien krijgt op je scherm.

Minder belasting

De jongste jaren hebben fabrikanten zoals nVidia de GPU of graphics processing unit ontwikkeld. Dat is een chipset in de grafische kaart die zelf beelden kan verwerken. Dat heeft tot gevolg dat de kaart een aantal taken van de processor kan overnemen, zodat de pc zelf minder belast wordt.

Voor de fabrikant is een pc met ingebouwde grafische kaart op het moederbord de goedkoopste oplossing. Die oplossing levert wel de slechtste grafische prestaties op. Op dergelijke systemen ontbreekt meestal ook een AGP-sleuf, zodat een upgrade met een afzonderlijke kaart onmogelijk wordt. Sinds kort is er wel een alternatief op de markt in de vorm van PCI-kaarten.

De prijzen van grafische kaarten schommelen tussen de € 100 (4.034 BEF) en € 564 (22.790 BEF), afhankelijk van het type en de hoeveelheid geheugen.

Conclusie

Of je je pc moet upgraden, hangt af van wat je ermee wil aanvangen. Als je machine zich voortsleept met 32 MB RAM, dan valt een geheugenuitbreiding aan te raden. Als je meer capaciteit nodig hebt, voeg je beter een extra grote harde schijf toe aan je systeem. Een harde schijf installeren is moeilijker dan een geheugenuitbreiding, maar is de moeite waard als je voortdurend software moet verwijderen wegens plaatsgebrek. Een geavanceerde grafische kaart loont enkel de moeite als je games speelt. Een nieuwe processor jaagt de prestaties de hoogte in, maar vereist meestal ook een nieuw moederbord, nieuw geheugen en ook een snellere harde schijf, zodat je uiteindelijk bijna alle onderdelen moet vervangen. En dan koop je natuurlijk beter meteen een nieuwe pc.

— Katinka Vrijens —